

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-286264

(43)公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

FI

B 6 0 T 7/12

B 6 0 T 7/12

D

7/14

7/14

// B 6 0 R 22/46

B 6 0 R 22/46

審査請求 有 請求項の数14 書面 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-39007

(22)出願日 平成11年(1999)1月8日

(31)優先権主張番号 19801009.5

(32)優先日 1998年1月14日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 593063437

ダイムラー・ベンツ・アクチエンゲゼルシ  
ヤフト

Daimler-Benz Aktien  
gesellschaft

ドイツ連邦共和国シュトゥットガルト80・  
エツプレシュトラーセ225

(72)発明者 フランツ・ミュレル

ドイツ連邦共和国ローゼンハイム・ラウブ  
リンゲルシュトラーセ25

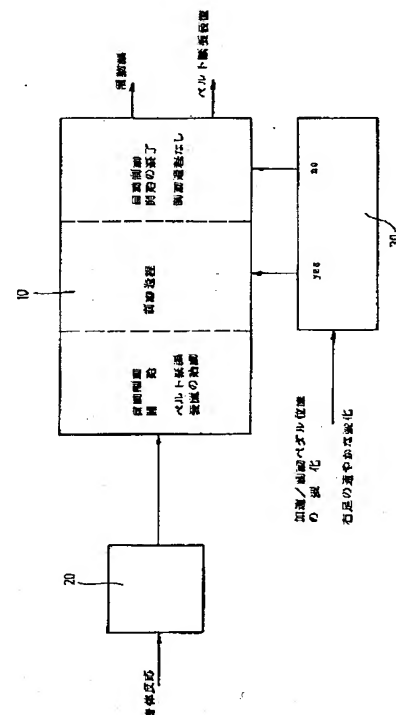
(74)代理人 弁理士 中平 治

(54)【発明の名称】 車両の制動方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 運転者の緊急一ストレス状況において車両が最短時間内に停止するだけでなく、意図しない緊急制動過程も大幅に防止されるようにする。

【構成】 なるべく運転者の手首の関節又はかじ取りハンドルリムに設けられて身体反応を検出するセンサにより、緊急ストレス状況を示す身体反応の変化を検出し、これに関係して自動制動過程を開始する。



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 身体の反応を検出するセンサにより緊急又はストレス状況を示す身体反応の変化を検出し、これに応じて自動制動過程を開始する方法において、検出兼操作装置（10）により付加的に制動過程を示す車両の操作の変化が検出される時にのみ及び検出される間、自動的に開始される制動過程を維持することを特徴とする、車両の制動方法。

【請求項 2】 身体の反応を検出するセンサ（20）により、血圧の変化又は脈拍の変化又はどう孔の変化又は顔の表情又はまぶたの反射又は筋肉収縮の変化又は皮膚抵抗の変化又は汗分泌の変化を検出することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 車両の制動装置が検出兼操作装置（10）を含み、この検出兼操作装置により、運転者による車両の操作の変化が検出可能であり、これに応じて自動制動過程が開始可能であり、運転者の緊急ストレス状況を示す身体反応を検出するセンサ（20）が設けられて、その出力信号が検出兼操作装置（10）へ供給されるものにおいて、別のセンサ（30）が設けられて、制動過程を示す車両の操作を付加的に検出し、これらの別のセンサの出力信号が検出兼操作装置へ供給されることを特徴とする、車両の制動装置。

【請求項 4】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、運転者の手首の関節に設けられていることを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、車両のかじ取りハンドルリム（40）に設けられていることを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 6】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、車両に設けられて、運転者へ方向づけられていることを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 7】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、血圧変化又は脈拍の変化又は皮膚抵抗の変化又は汗分泌の変化又は筋肉収縮の変化を検出することを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 8】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、手の筋系の筋肉収縮の変化又は皮膚抵抗の変化又は汗分泌の変化を検出することを特徴とする、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 9】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、運転者のどう孔の変化又はまぶたの反射の変化又は顔の表情の変化を検出することを特徴とする、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 10】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）から検出兼操作装置

（10）への信号伝送が、無接点信号伝送によって行なわれることを特徴とする、請求項 3～9 の 1 つに記載の装置。

【請求項 11】 車両制動機を手動操作する開閉素子（50）が設けられていることを特徴とする、請求項 3～10 の 1 つに記載の装置。

【請求項 12】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）の配置及び感度が、車両の運転者に個々に適合可能であることを特徴とする、請求項 3～11 の 1 つに記載の装置。

【請求項 13】 緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサ（20）が、運転者のさし迫った状態を示す身体反応を検出することを特徴とする、請求項 3～12 の 1 つに記載の装置。

【請求項 14】 検出兼操作装置（10）により、制動過程の自動開始のほかに、ベルト緊張装置の自動操作も行なわれることを特徴とする、請求項 3～13 の 1 つに記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両の制動方法に関する。

### 【0002】

【従来の技術】緊急又はストレス状況を示す人間特に自動車の運転者の身体反応の変化を検出する方法及び装置は以前から公知である。

【0003】ドイツ連邦共和国特許出願公開第 3 8 3 5 7 2 6 号明細書から、自動車における光・音響警報装置、機関停止及び緊急制動装置を制御するかじ取りハンドル接触センサ環状開閉器がわかり、運転者の両方がかじ取りハンドルを握っていないと、警報信号が発生され、制動過程が開始される。

【0004】ドイツ連邦共和国実用新案第 2 9 6 2 1 8 9 6 号明細書から、車両の経済速度走行制御装置がわかり、運転者の両手が車両のかじ取りハンドルをもち握っていないと、燃料供給が中断され、経済速度走行制御装置が動作停止せしめられる。

【0005】ドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 9 7 0 2 7 4 8 号明細書から、人間特に自動車の運転者の状態を監視する方法がわかり、永続的に又は間隔をおいて頭の姿勢又は脳波又は筋系又は人間の呼吸又はかじ取りハンドルを握る圧力が検出される。この場合緊急又はストレスを示す危険をはらんだ身体反応の変化の際、警報信号が発生される。その際特に自動車の運転者の目ざめている状態が確認されるようにする。

【0006】ドイツ連邦共和国特許出願公開第 4 4 2 2 6 6 4 号明細書及び欧州特許出願公告第 0 7 0 6 4 6 6 号明細書から、加速ペダル上の足の位置が第 1 の位置から第 2 の位置へ反射的に変化する際、車両の自動制動過程を開始する装置及び方法が公知である。運転者の右足

の位置のこのような反射的な変化は、緊急又はストレス状況を示す。

【0007】更にいわゆる制動補助システムが公知であり、制動ペダルの操作速度が検出され、これに基づいて緊急ストレス状況が推論される。このような状況が存在すると、自動緊急制動が開始される。

【0008】自動緊急制動を開始する方法及び装置によって、車両の制動距離が著しく減少する。しかしこの方法及び装置では、緊急状況が生じると、運転者が反応するまでに、常にある程度の時間が経過する。この時間  
10は、反射及び反応時間、即ち運転者が状況を知って反応し、運転者が加速ペダルから右足を離し、制動ペダルを操作するためこの方向へ右足を動かすまでに経過する時間を含んでいる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の基礎になっている課題は、緊急状況の発生から自動制動過程の開始までに経過する時間を短縮し、緊急ストレス状況を  
20示す運転者の身体反応を検出するセンサを設け、その出力信号を検出兼操作装置へ供給するように、最初にあげた種類の方法を構成することである。

【0010】これに関し本発明の基礎になっている課題は、車両の最初にあげた種類の制動装置を発展させて、車両の緊急ストレス状況において最短時間内に車両を停止させるのみならず、特に意図しない緊急制動過程も大幅に防止することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述した種類の制動装置において、この課題を解決するため本発明によれば、別のセンサが設けられて、制動過程を示す車両の操作  
30なるべく加速ペダル位置又は制動ペダル位置の変化又は加速ペダル及び制動ペダルを操作する運転者の足の位置の変化を付加的に検出し、その出力信号を検出兼操作装置へ供給される。

【0012】緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサと、加速ペダル位置又は制動ペダルの変位置又は加速ペダル又は制動ペダルを操作する運転者の足の位置の変化を検出しかつその出力信号を検出兼  
40操作装置へ供給されるセンサも設けられていることによって、緊急制動状況の意図しない開始及び維持を大幅に防止することができる。

【0013】緊急ストレス状況を示す身体反応の検出に関して、純原理的に異なるセンサ及び検出の可能性が考えられる。血圧の変化又は脈拍の変化又はどう孔の変化又は顔の表情の変化又はまぶたの反射又は筋収縮な  
50べく手の筋系の変化又は皮膚抵抗の変化又は汗分泌の変化が検出される。これらの身体反応のすべては緊急ストレス状況では著しい変化を示す。

【0014】更にセンサの配置、感度等を車両の運転者に適合させねばならないことは明らかであり、これは車

両の発進前に経過する既知のルーチンにより有利に自動的に行なわれる。

【0015】本発明は更に検出兼操作装置を含む車両の制動装置に関し、この装置によって運転者による車両の操作の変化が検出可能であり、これに関係して自動制動過程が開始可能なので、意図に反して開始される自動制動過程の危険が最小になる。

【0016】車両の制動方法においてこの課題を解決するため本発明によれば、検出兼操作装置により制動過程を示す車両の操作の変化、なるべく加速ペダル位置又は制動ペダル位置の変化又は加速ペダル及び制動ペダルを操作する運転者の足の位置の変化が検出される時にのみ及び検出される時間の間、自動的に開始される制動過程を維持する。

【0017】これにより自動制動過程の意図しない開始が非常に有利に防止される。更に制動過程が運転者により中断される時、自動制動過程が中断されるようにすることができる。

【0018】緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出するセンサは、純原理的に異なる種類及びやり方で構成及び配置することができる。有利な実施形態によれば、緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出する少なくとも1つのセンサが、運転者の手首の関節に設けられている。

【0019】他の有利な実施形態によれば、1つ又は複数のセンサが、車両のかじ取りハンドルリムに設けられている。別の有利な実施形態では、センサが、車両に設けられて、運転者へ方向づけられている。

【0020】手首の関節に設けられる少なくとも1つのセンサにより、皮膚抵抗の変化又は汗分泌の変化又は血圧の変化又は脈拍の変化又は筋肉収縮の変化が検出される。

【0021】かじ取りハンドルに設けられるセンサにより、特に筋系の筋肉収縮又は皮膚抵抗の変化又は汗分泌の変化が検出される。

【0022】車両に設けられて運転者へ方向づけられるセンサにより、特にどう孔の変化又はまぶたの反射の変化又は顔の表情の変化が検出される。

【0023】センサから検出兼操作装置への信号伝送は、種々のやり方で行うことができる。有利な実施形態では、センサから検出兼操作装置への信号伝送は無接点信号伝達なるべく無線信号により行なわれる。

【0024】運転者の右足の位置に関係なく車両制動機の非常に速やかな操作を可能にするために、更に車両制動機の手動操作用開閉素子が設けられている。

【0025】センサの配置及び感度が車両の運転者へ個々に適合可能であるように有利に考慮されている。

【0026】有利な実施形態では、更にセンサがさし迫った身体の状態特に循環虚脱又は心筋こうそくを含む身体反応も検出するように考慮されている。

【0027】更に検出兼操作装置により、制動過程の自動開始のほかに、ベルト緊張装置の自動操作も開始され、制動過程が運転者により終了せしめられるか又は車両が障害物に衝突するまで、この自動操作が維持されるようにも考慮されている。

【0028】これは、特に所定の場所を外れた車両乗員の着席態様において特に有利である。なぜならば、このようにして、特にエアバックの始動の際乗員が最適の着席位置にあるのを保証されるからである。

【0029】本発明のそれ以外の特徴及び利点は、図面に示されている実施例の以下の説明から明らかになる。

【0030】

【実施例】車両を制動する装置は検出兼操作装置 10 を含み、この操作装置により運転者による車両の操作の変化が検出可能であり、制動過程が開始可能である。

【0031】運転者による車両の操作の検出は、例えば加速ペダル位置又は制動ペダル位置の変化又は運転者の右足の速やかな変化を検出するセンサ 30 により行なわれる。センサ 30 の出力信号は、検出兼操作装置へ供給され、ここで処理され、例えば加速ペダルの速やかな戻し又は制動ペダルの速やかな操作の際、即ち右足の位置の速やかな反射的な変化の際、例えばドイツ連邦共和国特許出願公開第 4 4 2 2 6 6 4 号明細書又はフランス国特許出願公告第 0 7 0 6 4 6 6 号明細書に記載されている公知のやり方で、自動制動過程が開始される。

【0032】センサ 30 により制動過程の中断も検出できることは明らかであり、これは例えば加速ペダルを踏みか又は制動ペダルを戻す場合である。

【0033】センサ 30 のほかに 20 で示す別のセンサが設けられて、緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応を検出する。これらのセンサ 20 の出力信号も同様に検出兼操作装置 10 へ供給され、ここで処理される。センサ 20 は、例えば図 2 に概略的に示すように、車両のかじ取りハンドルのハンドルリム 40 に設けられる圧力センサで、運転者の手によるかじ取りハンドルの握りの強さ、即ち手の筋肉収縮を検出することができる。更に皮膚抵抗の変化又は血圧の変化又は脈拍の変化又は汗分泌の変化又は瞳孔の変化又は顔の表情又はまぶたの反射の変化を検出するセンサも設けることができる。

【0034】センサ 20 が緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応、例えば血圧の上昇、皮膚抵抗の変化、ハンドルの強い握り等を検出すると、検出兼操作装置 10 により自動制動過程が開始される。検出兼操作装置 10 が、センサ 30 により、運転者の右足の速やかな変化即ち加速ペダル位置／制動ペダル位置の変化を検出する信号を付加的に伝送される。こうして緊急ストレス状況において運転者が車両を制動する意図であることが確

かめられる。図 1 に示すように、制動過程の自動開始のほかに、ベルト緊張装置の自動操作も行なわれるようにする。ベルト緊張装置の自動操作は、運転者が制動過程を終了するまで（これはセンサ 30 により検出される）、又は車両が障害物に衝突するまで、維持される。この時点からベルトの伸張が行なわれる。

【0035】自動制動過程と共に開始されるベルト緊張装置の操作によって、車両の乗員がベルト装置にしっかり固定されて保持されるのを保証される。ベルト緊張装置のこの早期の操作は、衝突によるエアバックの始動の場合に特に重要であるだけでなく、低い衝突速度の場合、エアバックの誤始動の場合、又は車両の乗員が所定の場所を外れて着席している場合にも特に重要である。なぜならば、これにより負傷の危険を防止できるからである。

【0036】かじ取りハンドルリム 40 にセンサ 20 を上述したように設けるほかに、例えば 1 つ又は複数のセンサを車両の運転者の手首の関節又は身体他の箇所又は車両自体に設けることが可能である。純原理的には、緊急ストレス状況を示す運転者の身体反応の検出を可能にするあらゆる種類のセンサを使用することができる。

【0037】緊急状況における非常に速やかな制動過程を手動でも開始できるようにするため、自動制動開始のほかに、例えばかじ取りハンドルに設けられる押しボタン等の形の開閉素子 50 による手動制動開始も考慮されている。この場合緊急ストレス状況における制動過程は、機械にある緊急動作停止ボタンの操作と同じように手動で開始することができる。

【0038】上述した方法及び装置は自動車に限定されない。このような方法及び装置は、航空機においても例えば発進段階中に、又は他の車両例えば鉄道車両又は船舶において使用することができる。

【0039】更に検出兼操作装置により、接近するか又は衝突する車両に警告する（図示しない）信号装置が操作されるようにすることができる。これにより、特に接近速度に関して車間距離を下回る時、後続車両の早期の制動開始を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

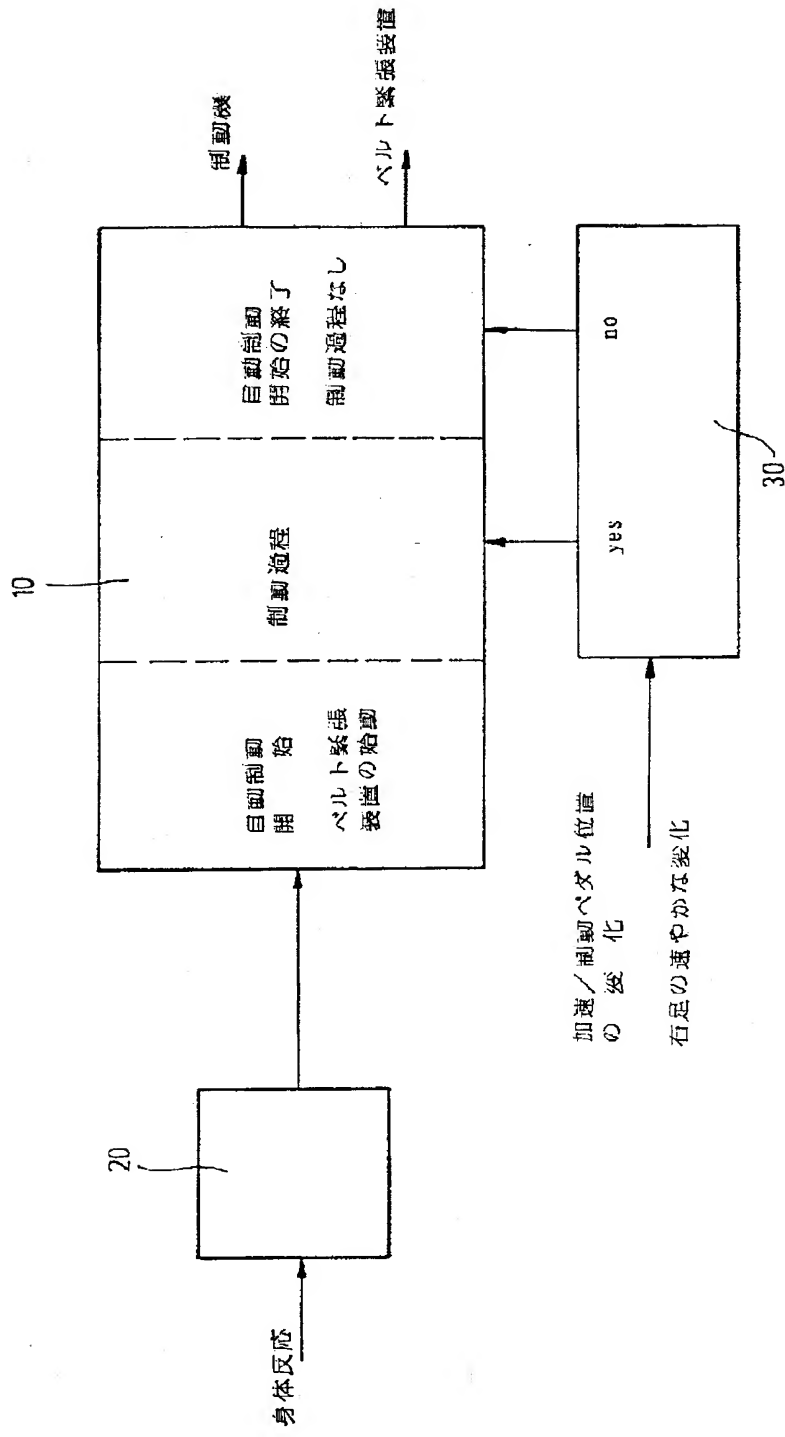
【図 1】車両の制動方法を説明するためのブロック線図である。

【図 2】緊急ストレス状況を示す身体反応の変化を検出するセンサを設けられる車両のかじ取りハンドルリムの正面図である。

【符号の説明】

10 検出兼操作装置  
20, 30 センサ

【図 1】



【図 2】

